

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭62-212614

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>G 02 B 23/26  
A 61 B 1/00

識別記号

3 0 0

庁内整理番号

A-8507-2H  
A-7305-4C  
T-7305-4C

⑭ 公開 昭和62年(1987)9月18日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 内視鏡

⑯ 特 願 昭61-56187

⑰ 出 願 昭61(1986)3月13日

⑱ 発 明 者 楠 博 幸 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑲ 発 明 者 橋 口 敏 彦 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業株式会社内

⑳ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

㉑ 代 理 人 弁理士 伊 藤 進

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

内視鏡

## 2. 特許請求の範囲

気密構造にされた本体内に観察光学系が設けられた内視鏡において、前記観察光学系の少なくとも一部が気密構造にされていることを特徴とする内視鏡。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、観察光学系の曇りを防止できる内視鏡に関する。

## 〔従来の技術と発明が解決しようとする問題点〕

近年、細長の挿入部を体腔内等に挿入することにより、体腔内等を観察したり、処置具にて治療処置したりすることのできる内視鏡が広く用いられるようになった。

このような内視鏡としては、例えば実開昭59-7422号公報あるいは特開昭60-165614号公報に示されるようなものがある。体腔内

等で用いられる内視鏡は、生理食塩水中での使用や薬液消毒等の必要上、防水・気密構造が必要とされているが、従来の内視鏡では、防水・気密は外装の部分でのみ行なわれており、観察光学系に対しては特に考慮されていなかった。そのため、万一、極微量の水蒸気でも外部より内視鏡内部へ浸入すると、観察光学系の内部まで達し、この水蒸気が対物レンズ内部表面等で結露して、曇りを生じ観察不能になる可能性があった。

特に、消毒上、最も有効とされる高温蒸気滅菌法では、高温高圧の水蒸気を用いるため、外装を気密構造にした内視鏡であっても、微量の水蒸気が本体内部に浸入する可能性が高い。

## 〔発明の目的〕

本発明は、上述した点に鑑みてなされたものであり、観察光学系が曇って観察に支障が生じるのを防止できる内視鏡を提供することを目的としている。

## 〔問題点を解決するための手段及び作用〕

本発明による内視鏡は、気密構造にされ本体内

に観察光学系が設けられたものにおいて、前記観察光学系の少なくとも一部が気密構造にされているものである。

すなわち、万一、本体内部に水蒸気が浸入しても、この水蒸気の観察光学系内への浸入が防止されるので、観察光学系が曇って観察に支障が生じることがなくなる。

#### 〔実施例〕

以下、図面を参照して本発明の実施例を説明する。

第1図は本発明の第1実施例の内視鏡の断面図である。

この図において、符号1は硬性の内視鏡本体であり、この内視鏡本体1は、硬性で細径の挿入部2と、この挿入部2の後端に気密を保持するように固着された太径の操作部3と、この操作部3の後端に連設された接眼部4とから構成されている。

前記挿入部2の外管5内には、内管6が挿着されており、さらにこの内管6内には、前記操作部3内まで延出されたシステムチューブ7が挿着さ

一方、前記挿入部2内の外管5と内管6の間には、ライトガイドファイバ18が挿通され、このライトガイドファイバ18の基端側は、操作部3内で湾曲されて、操作部本体19に設けられたライトガイド口金20まで延出されている。

なお、前記ライトガイドファイバ18の両端部では、腔内に接着剤が充填されて、気密が保持されている。

また、前記内管6の先端部には、対物カバーガラス21が気密を保持するように固着され、一方、前記操作部本体19の後端部には、接眼カバーガラス22を保持した接眼カバーガラス枠23が螺着されている。操作部本体19と接眼カバーガラス枠23の間及び接眼カバーガラス枠23と接眼カバーガラス22の間は、接着剤等により気密が保持されている。

また、前記操作部本体19の後端部及び接眼カバーガラス枠23の外周部にはアイピース24が取付けられている。

次に、以上のように構成された実施例の作用に

れている。このシステムチューブ7内には、先端側より対物レンズ8及びリレーレンズ9が内装されている。前記対物レンズ8のシステムチューブ7の内周面に接する外周面は接着剤10によりシステムチューブ7に接着されており、対物レンズ8とシステムチューブ7の間の気密が保持されている。

また、このシステムチューブ7の後端側には、リレーレンズ枠11が固着され、また、このリレーレンズ枠11は連結管12に螺着されており、この連結管12を介して、リレーレンズ枠11と、接眼レンズ13を収納した接眼レンズ枠14とが連結されている。この接眼レンズ13は、全周面が接着剤15により接眼レンズ枠14に接着されており、接眼レンズ13と接眼レンズ枠14の間の気密が保持されている。

なお、前記リレーレンズ枠11と連結管12の間及び連結管12と接眼レンズ枠14の間には、それぞれ、フッ素系ゴムより成るOリング16、17が配設され、気密が保持されている。

について説明する。

内視鏡本体1は、接着剤等により気密構造になっており、さらに対物レンズ8より接眼レンズ13に至る観察光学系も、前述したように接着剤10、15及びOリング16、17によって気密構造になっている。この観察光学系は、例えば焦点調整のために接眼レンズ13を前後に移動させても、Oリング16、17により気密が保持されている。

そのため、高圧蒸気滅菌法を用いて内視鏡本体1を滅菌処理した場合等に、万一、内視鏡本体1の外面の各接合部等より水蒸気が内視鏡本体1の内部に浸入しても、この水蒸気の前記観察光学系内への浸入が防止される。従って、観察光学系が曇って観察に支障が生じることがない。また、水蒸気が内視鏡本体1の内部に浸入した場合の修理が簡単になる。

なお、リレーレンズ枠11と連結管12の間及び連結管12と接眼レンズ枠14の間は、Oリング16、17ではなくシリコン系あるいはエポキ

シ系等の接着剤によって気密が保持されていてもよい。前記リレーレンズ枠11、連結管12及び接眼レンズ枠14を接着剤で固定することにより、組立作業が簡単になり、また、外部からの振動等の影響によって観察光学系に狂いが生じることが少なくなる。

また、前記リレーレンズ枠11、連結管12及び接眼レンズ枠14は別個の部材ではなく、一体構造になっていてもよい。この場合は、組立作業がより簡単になると共に、気密性が向上する。

第2図は本発明の第2実施例の内視鏡の断面図である。

この図において、第1図に示される第1実施例と同じ部材には同一の符号を付し説明を省略する。

本実施例は、接眼レンズ枠14に通気孔25を設けると共に、対物レンズ8とシステムチューブ7の間及びリレーレンズ9終端部とこれを押止するリレーレンズ押え26の間を接着剤10及び27にて密封することにより、対物レンズ8よりリレーレンズ9の終端部に至る観察光学系の一部を

に送り込んで内部を乾燥させるようにしてもよい。

その他の作用及び効果は第1実施例と同様である。

第4図及び第5図は本発明の第3実施例に係り、第4図は内視鏡の側面図、第5図は第4図の先端側の断面図である。

本実施例は、観察光学系にファイバーバンドルより成るイメージガイドを用いた軟性内視鏡に本発明を適用したものである。

図において、軟性の内視鏡31は、細長で可撓性を有する挿入部32と、この挿入部32の後端に気密を保持するように固着された太径の操作部33と、この操作部33の後端に連設された接眼部34とから構成されており、全体が気密構造になっている。

前記挿入部32には、第5図に示されるように、対物レンズ系35等が収容された硬性の先端構成部36と、湾曲可能な湾曲部37とが先端側から順次連設されている。

前記先端構成部36には、先端構成部本体38

気密構造にしたものである。

このような構成では、万一、内視鏡本体1の内部に水蒸気が浸入しても、この水蒸気の対物レンズ8よりリレーレンズ9の終端部に至る観察光学系内への浸入が防止される。また、接眼レンズ枠14の内部空間と、接眼レンズ枠14と操作部本体19の間の空間とで空気の出入りがあるため、前記接眼レンズ枠14の内部空間で特に湿度が高くなることなく、接眼レンズ13内側及びリレーレンズ9終端面での曇りの発生が防止される。

また、本実施例では、リレーレンズ枠11と連結管12の間及び連結管12と接眼レンズ枠14の間にOリングを設ける必要がなくなり、組立作業が簡単になる。

なお、前記通気孔25は複数であってもよい。

また、第3図に示されるように、操作部本体19に通気孔28及びこの通気孔27を密封する栓29を設け、万一、内視鏡本体1の内部に水蒸気が浸入した場合には、前記栓29を明け、通気孔28を介して乾燥した空気を内視鏡本体1の内部

の先端面部に観察窓39、照明窓40、送気送水口41及び図示しない鉗子口が設けられている。前記観察窓39には、カバーレンズ42が設けられ、このカバーレンズ42の後方にフィルタ43及びレンズ枠44に保持された前記対物レンズ系35が連設されている。この対物レンズ系35の結像位置にその先端面が臨むように、軟性チューブ45に被覆されたイメージガイド46が配設され、このイメージガイド46の口金47により結束固定された先端側は、スペーサ48を介して前記レンズ枠44内に固定されている。

一方、前記照明窓40には、照明用のカバーレンズ49が設けられ、このカバーレンズ49の後方に、軟性チューブ50に被覆され、先端側が口金51により結束されたライトガイド52が連設されている。

また、前記送気送水口41には、前記観察窓39及び照明窓40に向けて開口する噴出ノズル53が設けられ、この噴出ノズル53は、挿入部32内に設けられた送気送水路54に連通接続され

ている。

本実施例では、前記カバーレンズ42と先端構成部本体38の間及び前記フィルタ43と先端構成部本体38の間が、接着剤55及び56によって気密が保持されていると共に、前記対物レンズ系35とレンズ枠44の間及び前記スペーサ48とレンズ枠44の間も接着剤57及び58によって気密が保持されている。

なお図中、符号59は挿子挿入口、60は送気・送水ボタン、61は吸引ボタン、62はライトガイドケーブルである。

このような構成では、万一、カバーレンズ42側より水蒸気が内部に浸入しても、この水蒸気の対物レンズ系35内への浸入が防止され、対物レンズ系35内での霉の発生が防止されると共に、修理が簡単になる。

なお、本発明は上述した実施例に限定されず、種々の変更が可能である。例えば、本発明は、観察光学系にファイバーバンドルより成るイメージガイドを用いた硬性内視鏡等にも適用することが

できる。

#### 〔発明の効果〕

以上述べたように本発明によれば、万一、本体内部に水蒸気が浸入しても、観察光学系が曇って観察に支障が生じるのを防止することができるという効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1実施例の内視鏡の断面図、第2図は本発明の第2実施例の内視鏡の断面図、第3図は本発明の第2実施例の変形例を示す要部断面図、第4図及び第5図は本発明の第3実施例に係り、第4図は内視鏡の側面図、第5図は第4図の先端側の断面図である。

- |            |             |
|------------|-------------|
| 1…内視鏡本体    | 2…挿入部       |
| 3…操作部      | 4…接眼部       |
| 5…外管       | 6…内管        |
| 7…システムチューブ |             |
| 8…対物レンズ    | 9…リレーレンズ    |
| 10, 15…接着剤 | 13…接眼レンズ    |
| 14…接眼レンズ枠  | 16, 17…Oリング |

18…ライトガイドファイバ

19…操作部本体

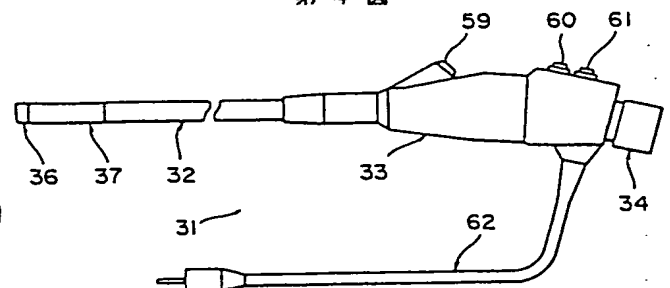
21…対物カバーガラス

22…接眼カバーガラス

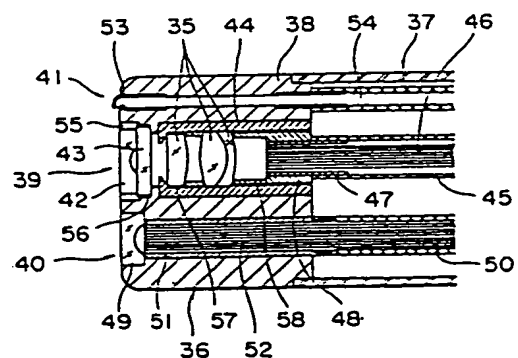
代理人 弁理士 伊 藤 進



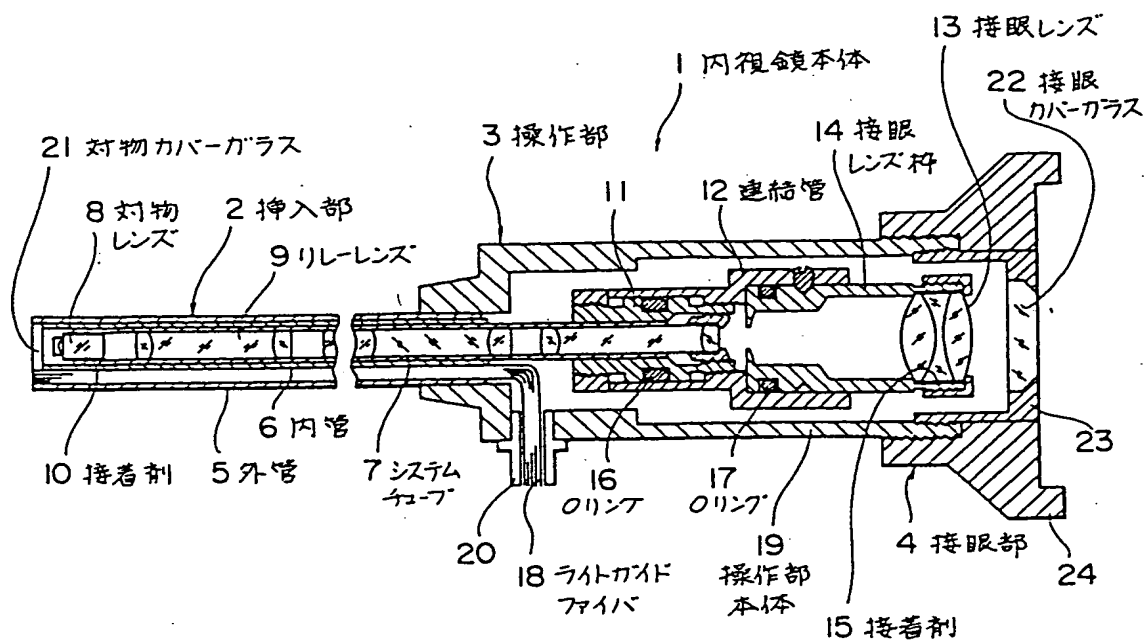
第4図



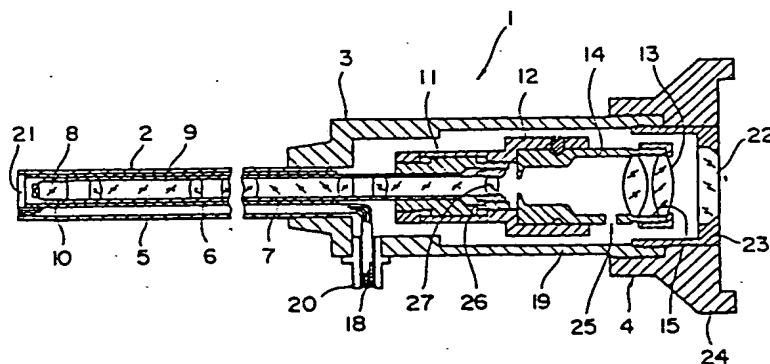
第5図



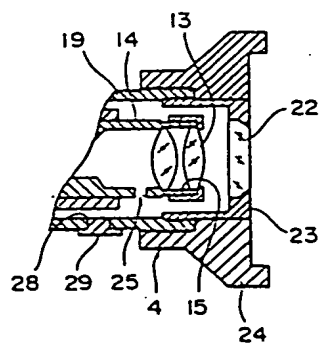
第 1 図



第 2 図



第 3 図



Japanese Patent Unexamined Publication Gazette;

Japanese Patent Laid-open No. Shō 62 - 212614

laid open for public inspection on September 18, 1987

Title of the Invention; An endoscope

Scope of Claim for a Patent;

In an endoscope in which an observing optical system is provided in a body of an airtight structure, the improvement wherein at least part of said observing optical system is of an airtight structure.